

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-235947

(43)Date of publication of application : 05.09.1995

(51)Int.Cl.

H04L 12/44  
H04N 5/44

(21)Application number : 06-051246

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 24.02.1994

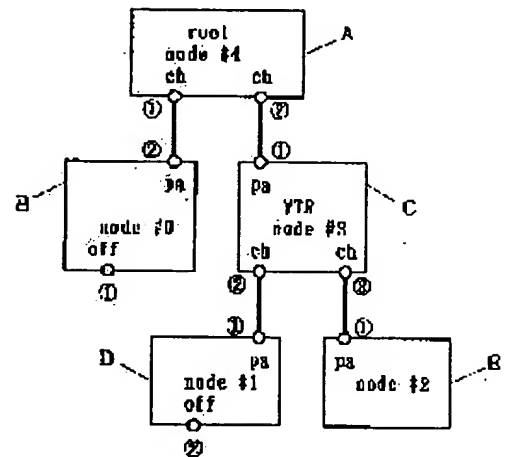
(72)Inventor : KAWAMURA HARUMI  
SHIMA HISATO  
SATO MAKOTO  
IIJIMA YUKO

## (54) ELECTRONIC EQUIPMENT

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To perform control and communication in which an opponent is limited such as CAM control in a communication system using a P1394 serial bus, etc.

**CONSTITUTION:** In the communication system connected by the P1394 serial bus, the node ID of a node located at the high-order position of hierarchical structure is formed in such a way that one is added on the node ID of the node connected to a port with number higher than its own number by one. For example, the ID of the node C is shown as #3 in which one is added on #2 that is the ID of the node E connected to a port (3). Therefore, the CAM control same as the one for an analog VTR can be performed by setting the node C as the deck of a VRT, the port (3) of the node as a CAM connection terminal, and the node E as a CAM.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3318635

[Date of registration] 21.06.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-235947

(43)公開日 平成7年(1995)9月5日

(51)Int.Cl.<sup>9</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 L 12/44

H 0 4 N 5/44

A

7831-5K

H 0 4 L 11/ 00

3 4 0

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平6-51246

(22)出願日

平成6年(1994)2月24日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 川村 晴美

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 嶋 久登

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 佐藤 真

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74)代理人 弁理士 杉山 猛 (外1名)

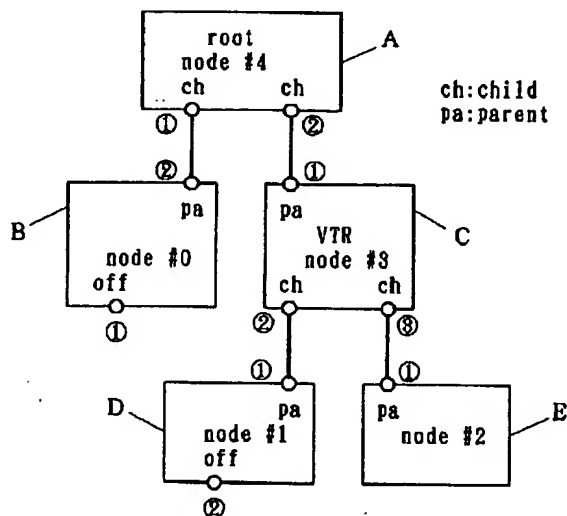
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子機器

(57)【要約】

【目的】 P1394シリアルバス等を用いた通信システムにおいて、カムコントロールのような相手を限定した制御や通信を可能にする。

【構成】 P1394シリアルバスで接続された通信システムでは、階層構造の上位にあるノードのノードIDは、自分の1番番号の大きいポートに接続されているノードのノードIDに1をプラスしたものとなる。例えばノードCのIDはポート③に接続されているノードEのIDである#2に1をプラスした#3である。したがって、ノードCをVTRのデッキ、そのポート③をCAM接続端子、ノードEをCAMとすれば、アナログVTRと同様のカムコントロールを実現できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 バスと該バスで接続された複数の電子機器とを有し、該電子機器は自分の下位の接続端子に接続されている電子機器に対して所定の順序でアドレスの割り付け処理を行った後に、自分のアドレスを割り付け処理を行うように構成された通信システムの電子機器であって、  
複数の接続端子を有し、該複数の接続端子の内、最後にアドレス割り付け処理を行う接続端子には単一の接続端子を有する所定の電子機器を接続するように定めたことを特徴とする電子機器。

【請求項2】 特に相手を指定されない限り、最後にアドレス割り付け処理を行う接続端子に接続された所定の電子機器を通信相手としてデフォルトすることを特徴とする請求項1記載の電子機器。

【請求項3】 所定の電子機器の動作を制御することを特徴とする請求項2記載の電子機器。

【請求項4】 所定の電子機器に対してオーディオ・ビデオ信号を送受することを特徴とする請求項2記載の電子機器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えばP1394シリアルバスのように、接続された電子機器の物理アドレスが自動的に割り付けられるバスに複数の電子機器を接続し、これらの電子機器間で通信を行うシステムに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ビデオテープレコーダ（以下「VTR」という）、テレビ受信機（以下「TV」という）等のオーディオ・ビデオ機器（以下「オーディオ・ビデオ」を「AV」と略す）をデジタルバスで接続し、これらの間で制御信号及びデジタルAV信号を送受するAV通信システムとしては、P1394シリアルバスを用いたAV通信システムが考えられている。

【0003】まず、図6を参照しながらこのような通信システムの1例を説明する。この通信システムは、AV機器としてTV、VTR1、VTR2及びカムコーダ（以下「CAM」という）を備えている。そして、CAMとTVの間、TVとVTR1の間及びVTR1とVTR2の間は、デジタルAV信号及び制御信号を混在させて伝送できるP1394シリアルバスで接続されている。また、各機器はP1394シリアルバス上の制御信号及びデジタルAV信号を中継する機能を備えている。

【0004】図7は図6の通信システムにおけるAV機器の1例であるVTRの基本構成を示すブロック図である。このVTRはVTRとしての基本的ブロックであるデッキ部1とチューナー部2、ユーザーインターフェイスである操作部3と表示部4、VTR全体の動作制御、

後述するバケットの作成、アドレスの保持等を行うマイコン5、P1394シリアルバスに対するデジタルインターフェイス（以下「デジタルI/F」という）6及びデッキ部1-チューナー部2-デジタルI/F6間の信号の切換えを行うスイッチボックス部7を備えている。なお、AV機器がTVの場合はデッキ部1の代わりにモニター部とアンプ部が設けられており、かつ表示部4は設けられていない。また、CAMの場合はチューナー部2の代わりにカメラ部が設けられている。

【0005】図6の通信システムでは、図8に示されているように、所定の通信サイクル（例、125μs）で通信が行われる。そして、デジタルAV信号のようなデータ信号を一定のデータレートで連続的に通信を行う同期通信と、接続制御コマンドなどの制御信号を必要に応じて不定期に伝送する非同期通信の両方を行うことができる。

【0006】通信サイクルの始めにはサイクルスタートバケットCSPがあり、それに続いて同期通信のためのバケットを送信する期間が設定される。同期通信を行うバケットそれぞれにチャンネル番号1、2、3、・・・Nを付けることにより、複数の同期通信を行うことが可能である。例えば、CAMからVTR1に対する通信にチャンネル1が割り付けられているとすると、CAMはサイクルスタートバケットCSPの直後にチャンネル番号1を付けた同期通信バケットを送信し、VTR1はバスを監視し、チャンネル番号1が付いた同期通信バケットを取り込むことで通信が行われる。さらに、VTR2からTVに対する通信にチャンネル2を割り付けられていれば、CAMからVTR1への通信とVTR2からTVへの通信を並行して行うことができる。

【0007】そして、すべてのチャンネルの同期通信バケットの送信が終了した後、次のサイクルスタートバケットCSPまでの期間が非同期通信に使用される。図8では、バケットA、Bが非同期通信バケットである。

【0008】また、P1394シリアルバスを用いた通信システムでは、各AV機器をバスで接続すると、その接続形態等に応じて自動的にノードID（物理アドレス）が割り付けられる。図6の場合、#0～#3がノードIDである。次に、図9を参照しながらノードIDの割り付け手順について簡単に説明する。

【0009】図9においては、ルートノードAの下位にリーフノードBとブランチノードCが接続され、さらにブランチノードCの下位にリーフノードDとリーフノードEが接続された階層構造になっている。別の言い方をすれば、ノードAがノードB及びCの親ノードであり、ノードCがノードD及びノードEの親ノードである。まず、この階層構造を決定する手順について説明する。

【0010】ノードA-B間、A-C間、C-D間及びC-E間をP1394シリアルバスのツイストペアケーブルで接続すると、1個の入出力ポートのみが他のノード

ドと接続されているノードは、自分と接続されているノードに対して、相手が親ノードである旨を伝達する。図9の場合、ノードBはノードAのポート①に対して親ノードである旨を伝達し、ノードDはノードCのポート②に対して親ノードである旨を伝達し、ノードEはノードCのポート③に対して親ノードである旨を伝達する。この結果、ノードAはポート①に子ノードが接続されていると認識し、ポート①からノードBに対して子ノードであることを通知する。また、ノードCはポート②からノードDに対して子ノードであることを通知し、ポート③

からノードEに対して子ノードであることを通知する。  
【0011】そして、複数の入出力ポートが他のノードと接続されているノードは、自分に対して親ノードである旨を伝達してきたノード以外のノードに対して、相手が親ノードである旨を伝達する。図9の場合、ノードCはノードAのポート②に対して、ノードAが親ノードである旨を伝達し、ノードAはノードCのポート①に対して、ノードCが親ノードである旨を伝達する。この時、ノードAとノードCの間では、互いに相手ノードが親ノードである旨を伝達することになるので、先に親ノードである旨を伝達されたノードが親ノードとなる。もし、相手ノードが親ノードである旨を同時に伝達した場合は、それぞれのノードでランダムに設定されている時間待機した後、再度相手ノードが親ノードである旨を伝達する。図9はこのようにしてノードAが親ノードとなった場合を示している。

【0012】なお、以上の説明では、1個の入出力ポートのみが他のノードと接続されているノードB、D、Eは自分と接続されているノードに対して、相手が親ノードである旨を伝達し、子ノードとなったものとして説明したが、例えばノードBがノードAに対して相手が親ノードである旨を伝達するタイミングが遅く、これより先にノードBから親である旨を伝達された場合には、ノードBがルートノードとなる。

【0013】次に、各ノードに物理アドレスを付与する手順について説明する。ノードの物理アドレスは、基本的には親ノードが子ノードに対してアドレスの付与を許可することにより行う。子ノードが複数ある場合には、例えば、ポート番号の若い方に接続されている子ノードから順に許可をする。

【0014】図9において、ノードAのポート①にノードBが接続され、ポート②にノードCが接続されている場合、ノードAはノードBに対して、アドレスの付与を許可する。ノードBは自分にノードID#0を付与し、自分にノードID#0を付与しことを示すデータをバスに送出する。次に、ノードAはノードCに対してアドレスの決定を許可する。ノードCは、ポート①に接続されているノードDに対してアドレスの付与を許可する。ノードDは自分にノードID#1を付与する。次に、ノードCは、ポート②に接続されているノードEに対してア

ドレスの付与を許可する。ノードEは自分にノードID#2を付与する。ノードCは子ノードD及びEのアドレス付与が終了したら、自分にノードID#3を付与する。ノードAは子ノードB及びCのアドレス付与が終了したら、自分にノードID#4を付与する。

【0015】なお、このノードIDの割り付け手順を含むP1394シリアルバスの詳細は「IEEE P1394シリアルバス仕様書」として公開されているので、ここではこれ以上説明しない。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】前記通信システムでは、各機器に対してシステム上の全機器のノードIDテーブルを設けることにより、システムが何台の機器で構成されているかを知ることが可能であるが、自分のノードIDに1をプラスしたノードIDを有する機器又は自分のノードIDから1をマイナスしたノードIDを有する機器が必ずしも隣に位置するノードとは限らない。例えば図9においては、ノードIDが#2のノードが直接接続されている相手のノードIDは#3であるが、ノードIDが#0のノードが直接接続されている相手のノードIDは#4である。

【0017】AV機器で考えてみると、据え置き型VTRの場合、他の据え置き型VTRやTV、CAM等との接続が想定されるので、複数のポートを設けることが考えられる。一方、CAMのような携帯性のある機器では、ポートを1つにすることが考えられる。しかし、直接接続されている相手が1つしかないにもかかわらず、通信相手の機器を選択する手段を設けなければならない。

【0018】ところで、従来のアナログの据え置き型VTR（デッキ）では、フィーチャーの1つとして「カムコントロール」機能がある。これは、直接接続されているCAMをデッキの操作パネルを用いて制御する等の機能である。しかしながら、このカムコントロールのように相手を限定した制御を前記P1394シリアルバスを用いたAV通信システムで実現することは困難である。

【0019】本発明はこのような問題点を解決するためになされたものであって、P1394シリアルバス等を用いた通信システムにおいて、相手を限定した制御や通信を可能にした電子機器を提供することを目的とする。

【0020】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、本発明は、バスとこのバスで接続された複数の電子機器とを有し、これらの電子機器は自分の下位の接続端子に接続されている電子機器に対して所定の順序でアドレスの割り付け処理を行った後に、自分のアドレスを割り付け処理を行うように構成された通信システムの電子機器であって、複数の接続端子の内、最後にアドレス割り付け処理を行う接続端子には単一の接続端子を有する所定の電子機器を接続するように定めたことを特徴とす

る。

【0021】また、この電子機器は特に相手を指定されない限り、最後にアドレス割り付け処理を行う接続端子に接続された所定の電子機器を通信相手としてデフォルトするように構成する。さらに、所定の電子機器の動作の制御や所定の電子機器との間でAV信号の送受を行う。

【0022】

【作用】本発明に係る電子機器によれば、複数の接続端子の内、最後にアドレス割り付け処理を行う接続端子には単一の接続端子を有する所定の電子機器を接続する。また、特に相手を指定されない限り、最後にアドレス割り付け処理を行う接続端子に接続された所定の電子機器を通信相手としてデフォルトする。さらに、所定の電子機器の動作の制御や所定の電子機器との間でAV信号の送受を行う。

【0023】したがって、例えば本発明に係る電子機器をVTRとし、所定の電子機器をCAMとすれば、VTRからカムコントロールを行うことができる。

【0024】

【実施例】以下図面を参照しながら、本発明の実施例について詳細に説明する。図1は本発明を適用したAV通信システムを示す。このAV通信システムは、ノードA～Eの5個の機器で構成されている。各機器のノードIDは図に示すとおりである。

【0025】ルートノードであるノードAのポート①は、ノードBのポート②に接続されている。ノードAのポート②はノードCのポート①に接続されている。また、ノードBのポート①には何も接続されていない。ノードCのポート②はノードDのポート①に接続されており、ノードCのポート③はノードEのポート①に接続されている。そして、ノードDのポート②には何も接続されていない。なお、この図において、ポートに付した「ch」はそのポートが子(child)ノードに接続されていることを意味し、「pa」は親(parent)ノードに接続されていることを意味する。また、「off」はどこにも接続されていないことを意味する。

【0026】各ノードは、ノードに関する情報として自分がルートノードあるかないかを示す接続状態情報及びノードIDを持っており、ポートに関する情報として各ポートが親ノード又は子ノードのどちらに接続されているか、あるいはどこにも接続されていないかを示す情報を持っている。例えば図1のノードIDが#3のノードの場合、図2(a)に示すノード情報と図2(b)に示すポート情報を持っている。

【0027】図9を参照しながら説明したように、階層構造の上位にあるノードは自分の下位に接続されているノードに対しては、番号の若いポートに接続されているノードから順にノードIDの付与を許可し、全部のポー

トに接続されているノードがノードIDを付与したら自分にノードIDを付与する。したがって、自分のノードIDは自分の一番番号の大きいポートに接続されているノードのノードIDに1をプラスしたものとなる。例えば図1においては、ノードCのIDはポート③に接続されているノードEのIDである#2に1をプラスした#3であり、ノードAのIDはノードCのIDである#3に1をプラスした#4である。

【0028】そこで、図1のノードCがVTRのデッキである場合、ポート③をCAM接続端子とし、ノードEをCAMとすれば、アナログVTRと同様のカムコントロールを実現できる。ただし、CAMにはポートが1つしかないということが前提条件である。

【0029】次に、デッキがカムコントロールを行う場合、どのようにして直接接続されているCAMを認識するかについて説明する。いま、2個のポートを持つデッキの番号の大きい方のポートをCAM接続端子とする。このとき、デッキとCAMとの接続形態として図3(a)～(c)に示すパターンが考えられる。

【0030】図3(a)及び(c)の場合、自分のノードIDから1をマイナスしたものがCAMのノードIDとなる。また、図3(b)のようにCAMがルートノードになった場合には、自分のノードIDに1をプラスしたものがCAMのノードIDとなる。なお、デッキ、CAM以外のノードについては、その先に他のノードが接続される場合も考えられるが、この2つのノードの位置関係は変わらないので省略する。

【0031】次に、以上のようにポート番号が一番大きいポートをCAM接続端子に決めた場合に、デッキがこのCAM接続端子に接続されているCAMのIDを知る手順について、図4を参照しながら説明する。

【0032】まず、デッキはCAM接続端子のポート情報が「off」であるかどうか調べる(S1)。「off」であれば、何も接続されていないことがわかる(S2)。そして、「off」でない場合には、このポート情報が「child」であるかないかを調べる(S3)。この結果、「child」であれば、図3(a)及び(c)に相当するので、このポートに接続されているCAMのノードのIDは自分のノードIDから1をマイナスしたものとなる(S4)。また、「child」でなければ、図3(b)に相当するので、自分のノードIDに1をプラスしたものとなる(S5)。

【0033】次に、図5を参照しながら、CAMが自分と直接接続されている相手のIDを知る手順について説明する。CAMにはポートが1つしか存在しないので、自分がルートノードの場合とそうでない場合について考えればよい(S1)。自分がルートノードの場合には、図3(b)に相当するので、自分のノードIDから1をマイナスしたものが接続相手のノードIDとなる(S2)。そして、自分がルートノードでない場合には、図

3 (a) 及び (c) に相当するので、自分のノードIDに1をプラスしたものが接続相手のノードIDとなる(S3)。

【0034】このように、本発明では、バスリセット時のノードIDの割り付け処理において一番最後に割り付けを行うポートをCAM接続端子としたので、デッキ、CAM共に自分のノードIDにプラス1又はマイナス1にしたものが接続相手のノードIDとなる。このため、特に指定されないCAM接続端子に接続されている相手同士で通信を行うというようにデフォルトを定めることができる。

【0035】なお、前記実施例では、デッキとCAMという例で説明したが、デッキは複数のポートを持つ機器の1例であり、CAMは1つのポートを持つ機器の1例である。例えば、CAMの代わりにチューナーを考え、デッキにチューナー接続端子を設けることにより、この端子に接続するチューナーをデフォルトとすることもできる。

【0036】また、通信相手のデフォルトを定めるという考え方には、前記したカムコントロールのように制御対象を限定する場合と、ダビングのソース/ディスティネーションの関係のようにAV信号の送受を行う対象を限定する場合がある。

【0037】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、ネットワーク上に複数の機器が存在している場合でも、物理的に直接接続されている相手を認識できる。このため、デッキのカムコントロールのように、特に接\*

\* 続する相手を指定しない場合のデフォルトの通信相手を定めることができる。

【0038】また、ネットワーク上に複数の機器が存在している場合でも、物理的に直接接続されている相手とのみ信号の送受を行うことができる。このため、CAMのような機器が直接接続されている相手に対してAV信号の送信/受信要求を出すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したAV通信システムを示す図である。

【図2】図1のノードCが持つ情報を示す図である。

【図3】2個のポートを持つデッキとCAMとの接続パターンを示す図である。

【図4】デッキがCAM接続端子に接続されているCAMのIDを知る手順を示すフローチャートである。

【図5】CAMが自分と直接接続されている相手のIDを知る手順を示すフローチャートである。

【図6】P1394シリアルバスを用いたAV通信システムの1例を示す図である。

【図7】図6のシステムにおけるAV機器の概略構成を示す図である。

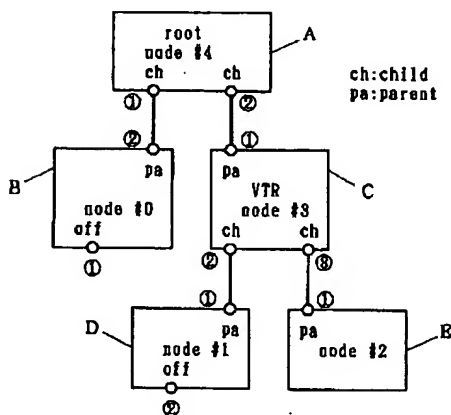
【図8】図6のシステムにおける通信サイクルの1例を示す図である。

【図9】P1394シリアルバスを用いた通信システムにおけるノードIDの割り付け手順を説明する図である。

【符号の説明】

A～E…ノード、VTR…ビデオテープレコーダ、TV…テレビ受信機、CAM…カムコーダ

【図1】



【図2】

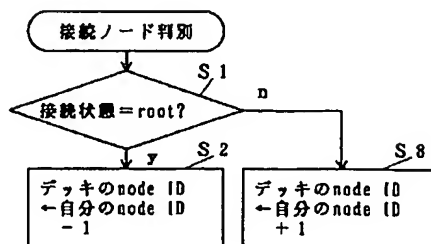
接続状態	node ID
not root	#3

(a)

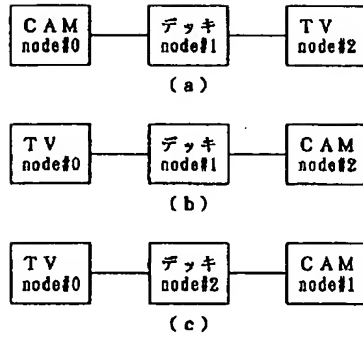
port 1 情報	port 2 情報	port 3 情報
parent	child	child

(b)

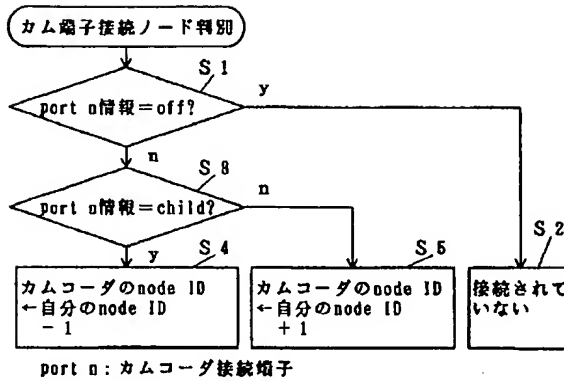
【図5】



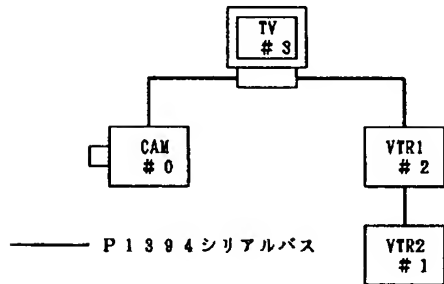
【図3】



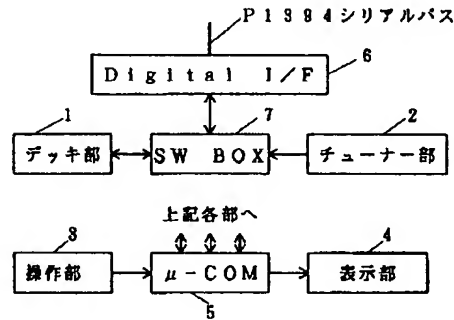
【図4】



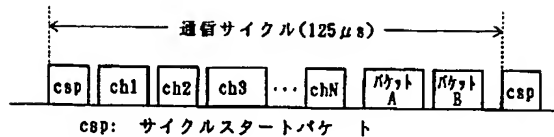
【図6】



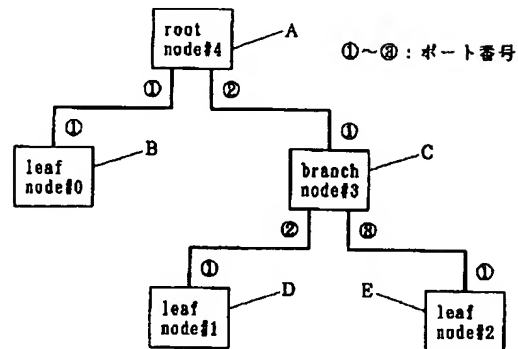
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 飯島 祐子  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内